

DER FALKE

4
1974
1,20

MONATSSCHRIFT FÜR ORNITHOLOGIE UND VIVARIENKUNDE · A

32557



Zur Brutbiologie und taxonomischen Stellung des Schreiadlers

FOTOS: VERFASSER

In den Jahren 1968 und 1969 konnte ich im Verlauf mehrerer Monate eingehende Beobachtungen am Schreiadler, *Aquila pomarina*, in den ostslowakischen Karpaten anstellen. Dabei wurden 17 Bruten kontrolliert und an zwei Horsten vom Versteck aus Beobachtungen im Verlauf von 268 Stunden angestellt, worüber bereits mehrfach berichtet wurde (Meyburg 1970, 1971, Pálašthy und Meyburg 1973).

In den darauffolgenden Jahren wurden diese Beobachtungen fortgesetzt, wobei weitere 18 Bruten kontrolliert (Švehlik und Meyburg in Vorb.) und 1970 und 1971 die Vorgänge an 3 Horsten im Verlauf von 81½ Stunden vom Versteck aus verfolgt werden konnten. Diese Horstbeobachtungen sowie einige andere Aspekte der Biologie des Schreiadlers sollen im folgenden behandelt werden.

Wie auch in den Vorjahren war mir mein Freund Ján Švehlik in vielerlei Hinsicht äußerst behilflich, wofür ihm auch an dieser Stelle herzlichst gedankt sei.

Horststandort und Horstbeschaffenheit

Während der Schreiadler in der Tiefebene feuchte Gegenden bevorzugt, brütet er in den Karpaten in völlig trockenen Bergwäldern. In Ergänzung zu Angaben über Standort und Horstgröße des Schreiadlers in meiner früheren Arbeit (Meyburg 1970), werden in Tabelle I und II weitere Angaben hierüber anhand der 1970 kontrollierten Schreiadlerhorste gemacht. Die 14 1968 und 1969 gefundenen Horste waren im Durchschnitt 0,9 km (max. 4 km, min. 0,1 km) vom Waldrand entfernt, in durchschnittlich

14,8 m (max. 19,5 m, min. 6,5 m) Höhe über dem Erdboden und im Mittel 530 m (max. 800 m, min. 300 m) über Meereshöhe gelegen. Nach Wendland (1959) soll sich der Horst von Schrei- und Schelladler stets durch seine Auspolsterung mit Gras von anderen Greifvogelhorsten unterscheiden. Ich hatte dies schon bei den 1968 und 1969 kontrollierten Horsten teilweise nicht bestätigen können. Auch von den in den darauffolgenden Jahren bestiegenen Horsten war nur ein Teil etwas mit Gras ausgelegt. Immer überwogen grüne Zweige. Gras war, wenn überhaupt, stets nur sehr wenig vorhanden. Allerdings zeigte mir mein Freund J. Švehlik das Farbdiapositiv eines Horstes, in dem die Eier in einer ganz mit trockenem Gras ausgelegten Mulde lagen.

Arbeitsteilung zur Zeit der Bebrütung des Geleges

1968 und 1969 hatte ich an einem Horst zur Zeit der Bebrütung des Geleges an 6 Tagen insgesamt 37½ Stunden lang angesessen (Meyburg 1970). Dabei konnte ich in Übereinstimmung mit den Beobachtungen Siewerts (1932) feststellen, daß das ♂ das ♀ mit Beute versorgt, indem es ihm diese zum Horst bringt. War das ♀ hungrig, so flog es mit der Beute ab, um sie abseits vom Horst zu verzehren und sich danach zu putzen und kurze Bewegungsflüge zu unternehmen. Während der Abwesenheit des ♀ setzte sich das ♂ auf das Gelege.

Nach Wendland (1959) soll das ♂ die Beute in den meisten Fällen nicht direkt zum Horst bringen, sondern abseits warten und das ♀ durch Rufe zum Abfliegen vom Horst veranlassen. Zur Klärung der Frage, ob es sich bei dem von mir 1968 und 1969 beobachteten Verhalten um eine individuelle Abweichung des betreffenden Paares handelte, habe ich am 13. 6. 1970 nochmals ein anderes Paar (Horst Nr. 153) von 11.25 Uhr bis 17.15 Uhr unter Beobachtung gehalten. Um 13.45 Uhr kam das ♂ mit einem am Kopf angefressenen Kleinsäuger zum Horst. Das ♀, das bis dahin gebrütet hatte, begann schon einige Minuten vor der Ankunft des ♂ zu lahnen, ergriff sofort die Beute und landete damit nur 8 m neben meinem Beobachtungszelt am Berghang. Nachdem es das Beutetier verzehrt hatte, sonnte und fiederte es sich und flog in der Umgebung umher, bis es um 15.07 Uhr mit einem großen Buchenzweig zum Horst zurückkehrte. Das Männchen, das die ganze Zeit über auf dem Gelege gesessen hatte, flog wenige Sekunden vor der Ankunft des Weibchens vom Horst ab. Bereits am 10. 6. hatte die Beuteübergabe und die Ablösung in genau gleicher Weise zufällig aus einiger Entfernung beobachtet werden können, ohne daß ich mich in einem Versteck befand.

Schreiadlerpaar am Horst. Vorn das ♀ (Ostslowakei Juni 1971)





Etwa 81,5 % aller Schreiadler-Gelege enthalten zwei Eier

Vielleicht ist das von *Wendland* (1959) festgestellte Verhalten, die Beute abseits vom Horst zu übergeben, auf eine Beunruhigung des Männchens durch das Beobachtungsversteck zurückzuführen. Fühlen sich die Vögel nicht ganz sicher, so wagt sich ja das Männchen viel eher nicht zum Horst als das Weibchen.

Jungenaufzucht und das Verschwinden des zweiten Jungen

1968 hatte ich vom etwa 20. Lebenstage des Jungen bis zu seinem Ausfliegen bei 17 meist ganztägigen Ansitzen die Vorgänge an einem Horst im Verlauf von 216 Stunden vom Versteck aus beobachtet. Die Ergebnisse sind in einem Aktogramm dargestellt (*Meyburg* 1970). Die Aussage im „Handbuch der Vögel Mitteleuropas“ (S. 594), einzig *Gentz* (1965) bringe Angaben über Fütterungsrhythmus und Nahrungsbedarf von Nestlingen, erscheint deshalb unverständlich, zumal die Arbeit ansonsten weitgehend berücksichtigt wurde.

Da ich 1968 und 1969 nur insgesamt $14\frac{1}{2}$ Stunden lang während der ersten Zeit nach dem Schlüpfen an einem weiteren Horst ansitzen konnte, beobachtete ich 1971 nochmals an zwei

Horsten $75\frac{3}{4}$ Stunden lang zu dieser Zeit, worüber im folgenden berichtet werden soll.

Der eine Horst, auf einer Eiche, enthielt bei der ersten Kontrolle am 15. 6., gegen 16.00 Uhr, ein Junges mit einem Gewicht von 138 g und einer Flügellänge von 31,5 mm, und ein Ei von 72 g ($62,0 \times 48,4$ mm), das bereits ein Loch hatte, in dem der Schnabel des Jungen sichtbar war. Bei der nächsten Kontrolle am 16. 6., gegen 10.30 Uhr, kam das zweite Junge gerade endgültig aus. Noch feucht wog es 49 g und wurde sofort von seinem älteren, jetzt 148 g wiegenden Geschwister attackiert. Es machte einen sehr schwächlichen Eindruck. Das ältere Junge dürfte ein Alter von 5 bis 6 Tagen gehabt haben. Auch bei mehreren anderen Schreiadlerbruten ergab sich aus dem Gewicht des älteren Jungen, daß der von *Wendland* (1959) genannte Schlüpfabstand von 3 bis 4 Tagen um mindestens 1 bis 2 Tage überschritten worden war. Dieser ist bei Adlern wahrscheinlich überhaupt oft größer, als meistens angenommen. Bei dem seit einer Reihe von Jahren erfolgreich im Wiener Zoo brütenden Seeadlerpaar betrug er in einem genau registrierten Falle eine Woche (*Fiedler* 1970) und auch bei einer von mir kontrollierten Brut des Afrikanischen Habichtsadlers mindestens 5, wahrscheinlich 6 Tage (*Meyburg* 1974).

Gegen 14.30 Uhr wurde an dem recht steilen Berghang ein Beobachtungszelt errichtet, von



dem aus mit einem 40fachen Fernrohr an diesem und an den beiden folgenden Tagen im Verlauf von 29½ Stunden alle Vorgänge am Horst beobachtet wurden. Der Beobachtungsbeginn ist jeweils gerechnet von der Rückkehr einer der Altvögel, da sich zu Beginn der Nestlingszeit normalerweise stets das Weibchen am Horst befindet.

Um 15.01 Uhr kehrt das Weibchen zum Horst zurück und hudert bis zum Beobachtungsende um 19.35 Uhr außer von 16.12 bis 16.21 Uhr und 19.05 bis 19.25 Uhr, wo es 36 bzw. 56 Fleischstückchen an das ältere Junge verfüttert und die Eingeweide usw. selbst frißt. Das zweite Junge versucht nicht, an den Fütterungen teilzunehmen.

17. 6. Beobachtungszeit 7.00 bis 18.10 Uhr: Bei Beobachtungsbeginn hat das erste Junge bereits einen prallgefüllten Kropf. Um 8.35 Uhr bringt das Männchen eine Maus zum Horst, die das Weibchen, ohne aufzustehen, herunterwürgt. Von 9.44 bis 10.14 Uhr ist es nicht am Horst, danach hudert es wieder. Von 10.56 bis 11.06 Uhr verfüttert es 21 Bissen an das erste Junge, frißt selbst etwas und stochert mit dem Schnabel in der Horstmulde herum. Das zweite Junge rührt sich nicht. Von 11.37 bis 12.41 Uhr hudert es wieder. Danach steht es mit eingezogenem Fang am Horstrand. Um 12.45 Uhr kommt das Männchen mit einem vollständigen

Das zweite Junge beginnt zu schlüpfen. Ohne Hilfe des Menschen hat es keine Chance, älter als etwa 5 Tage zu werden

Frosch zum Horst, den das Weibchen in geduckter Haltung, aber ohne zu rufen, entgegennimmt. Darauf verfüttert es 36 Bissen von einem Junghasen, was bis 12.57 Uhr dauert, und hudert danach wieder. Von 14.28 bis 14.32 Uhr verfüttert es wieder 5 Fleischstückchen an das erste Junge, würgt darauf den Rest des Junghasen (Becken und Läufe) herunter und ergreift plötzlich mit dem Schnabel das zweite Junge wie ein Beutetier, wodurch ich jetzt Gewißheit bekomme, daß es tot ist, legt es dann aber wieder auf den Horstrand und beginnt zu hudern. Um 15.32 Uhr bringt das Männchen, das vom Weibchen mit leisen jüb-jüb-jüb-Rufen empfangen wird, eine vollständige Maus, die das Weibchen, inzwischen aufgestanden, mit dem Schnabel abnimmt. Um 15.36 Uhr fliegt das Weibchen ab und kommt um 15.44 Uhr mit einem grünen Eichenzweig wieder zum Horst zurück, hudert bis 16.43 Uhr, wo es erneut abfliegt, um nach 2 Minuten mit einem weiteren grünen Eichenzweig im Schnabel zurückzukommen. Von 16.47 bis 16.54 Uhr verfüttert es 43 Fleischstückchen an das Junge, frißt dabei auch selbst, trägt einen Maulwurf von einer auf die andere Horstseite, stochert mit dem Schnabel in der Horstmulde herum und setzt sich um 16.58 Uhr schließlich



Schreiadlerhorst 1 (vgl. Text) mit dem toten zweiten Jungen am 17. 6. 1971. Am darauffolgenden Tag wurde es teils an das erste Junge verfüttert, teils vom ♀ selber gefressen

wieder zum Hudern, das es außer für eine kurze Fütterung von 17.52 bis 17.55 Uhr bis zum Beobachtungsende nicht mehr unterbricht.

18. 6. Beobachtungszeit 5.22 bis 19.15 Uhr: Um 6.33 Uhr bringt das Männchen Beute zum Horst. Das Weibchen, das bis dahin gehudert hat, stellt sich jetzt auf den Horstrand, versucht um 6.45 Uhr das Junge zu füttern, das aber nichts annimmt, da es an diesem Morgen offensichtlich schon gefüttert worden ist. Das Weibchen frißt selbst etwas von einer Maus, „bastelt“ am Horst herum und fliegt um 6.59 Uhr ab. Um 7.10 Uhr kommt es wieder. Um 8.01 Uhr bringt das Männchen eine von hinten angefressene Maus, die das Weibchen stehend mit dem Schnabel abnimmt. Um 8.10 Uhr setzt es sich wieder zum Hudern. Um 9.44 Uhr bringt das Männchen einen sehr kleinen Maulwurf, den das Weibchen, ebenso wie einen anderen größeren Maulwurf, daraufhin verfüttert, was bis 9.58 Uhr dauert. Das Männchen bringt um 9.51 Uhr und 9.56 Uhr je einen grünen Eichenzweig zum Horst. Um 11.34 Uhr steht das Weibchen, das bis dahin gehudert hat, auf, und ergreift plötzlich um

11.36 Uhr das tote zweite Junge, das es innerhalb von 8 Minuten in etwa 20 Stücke zerreißt und teils an das erste Junge verfüttert und teils selber frißt. Danach hudert es, um das Junge erst um 16.28 bis 16.38 Uhr wieder zu füttern. Danach hudert das Weibchen wieder, steht um 18.15 Uhr auf, fliegt um 18.20 Uhr ab und kommt um 18.30 Uhr zum Horst zurück, um sogleich wieder zu hudern. Um 18.38 Uhr bringt das Männchen, das mit leisen jüb-jüb-jüb-Rufen empfangen wird, wieder Beute zum Horst, die das Weibchen bis 18.46 Uhr in 25 Stücken verfüttert. Danach hudert es bis zum Beobachtungsschluß.

Obwohl hinsichtlich des Verschwindens des toten zweiten Jungen schon lange vermutet wurde, daß es vom Weibchen verfüttert wird, ist dies vielleicht die erste direkte Beobachtung dieses Vorganges nicht nur beim Schreiadler, sondern bei allen Adlerarten überhaupt. Das zweite Junge hatte während seines kurzen Lebens von nur etwa einem Tag offenbar überhaupt keine Nahrung zu sich nehmen können, wie dies schon *Stádek* (1959) vermutet hatte. Es machte gleich nach dem Schlüpfen einen recht schwächlichen Eindruck, wäre beim Entfernen des älteren Jungen aber trotzdem sicherlich aufgezogen worden. An einem Horst des Afrikanischen Habichtsadlers hatte ich ganz ähnliche Beobachtungen gemacht (*Meyburg* 1974). Hier war das zweite Junge jedoch durchaus munter und lebensfähig.

Abb. S. 131: Schreiadler-♀ mit seinem knapp fünfwöchigen Jungen (Ostslowakei Juli 1968)



Das erste, etwa 5 bis 6 Tage ältere Küken war jedoch im Abnehmen der Fleischstückchen schon viel geschickter und übte dadurch einen viel stärkeren Fütterungsreiz auf das Weibchen aus, welches das zweite Junge daher völlig vernachlässigte. Nach drei Tagen war dieses verhungert. Wenngleich der Tod des zweiten Jungen beim Schreiadler zuweilen auf der auch beim Afrikanischen Habichtsadler beobachteten Ursache beruht, so ist es doch wahrscheinlich mindestens ebensooft ein zweiter Mechanismus, der die Aufzucht beider Jungadler verhindert. Ich fand nämlich einmal ein zweites Junges am 15. 6. 1968 tot auf der Erde unter dem Horst. Es hatte ein Gewicht von 128 g. Da das zweite Junge frischgeschlüpft im Durchschnitt nur 49 g wiegt (Meyburg 1970), muß aus dieser Feststellung geschlossen werden, daß es sich während einiger Tage ungestört entwickeln konnte. Auch bei einem anderen Horst fand ich das bestätigt. Hier wog das zweite Junge, noch ganz munter, am 14. 6. 1968 110 g, das ältere 165 g. Wird das zweite Junge bei den Fütterungen nicht zurückgedrängt, weshalb geht es dann zu-

grunde? 1968 untersuchte ich die Frage, ob man die Aufzucht des zweiten Jungen dadurch erreichen kann, daß man die Jungen verschiedener Horste so umsetzt, daß stets zwei gleich große Adlerküken zusammenkommen. Es zeigte sich jedoch, daß das nicht möglich ist. Die jungen Schreiadler sind sehr aggressiv untereinander und behacken sich ständig mit ihren Schnäbeln. Sehr schnell erweist sich eines der Küken als überlegen. Das andere wird durch seine Attacken bald so eingeschüchtert, daß es auf den Horstrand flüchtet und nicht mehr an den Fütterungen teilzunehmen wagt. Dort verhungert es oder fällt herunter. Bei anderen Adlerarten, bei denen das zweite Junge zuweilen überlebt, läßt sich dieses durch die ebenfalls erfolgenden Mißhandlungen durch das ältere Geschwister wohl nicht so stark einschüchtern, so daß es an den Fütterungen teilnehmen kann. Der Mechanismus, der beim Schreiadler zum Tode des zweiten Jungen führt, unterscheidet sich also nicht grundsätzlich von dem bei anderen Adlerarten, wie dies Wendland (1959) vermutet, sieht man von dem Sicheinschüchternlassen des zwei-



ten Jungen einmal ab, das bei anderen Adlern offenbar weniger stark ausgeprägt ist.

Wenn sich das zweite Junge in manchen Fällen während der ersten Lebenstage normal entwickeln kann, liegt das wohl an dem ständigen Hudern des Weibchens, wodurch das ältere Adlerjunges keine Gelegenheit hat, sein Geschwister zu attackieren. Ob das zweite Junge häufiger dadurch umkommt, daß es vom Weibchen vernachlässigt wird oder daß es sich von seinem älteren Geschwister einschüchtern läßt, wenn das Weibchen nicht mehr ständig hudert, müssen weitere Beobachtungen erweisen.

In der Zeit vom 22. bis 27. 6. 1971 beobachtete ich täglich an einem weiteren Horst, der auf einer mächtigen und sehr schwer zu besteigenden Buche erbaut war. Eines der Jungen wurde, noch bevor es vollständig geschlüpft war, aus dem Horst genommen, um seinen Tod zu verhindern, indem es vorübergehend in Gefangenschaft aufgezogen wurde (siehe weiter unten). Das andere hatte am 10. 6., gegen 16.30 Uhr, ein Loch von etwa 1mal 1 cm in die Eischale gepickt. Am 11. 6., gegen 11.30 Uhr, kam es gerade end-

gültig aus (J. Švehlík mdl.). Meine Beobachtungen machte ich also von seinem 12. bis 17. Lebenstag. Den hungrigen 16tägigen Jungadler hörte ich schon genauso betteln wie flügge Junge, womit entsprechende Angaben Wendlands (in *Glutz v. Blotzheim* u. Mitarb. 1971) bestätigt werden.

Am 22. 6. errichtete ich von 11 bis 12 Uhr in einem etwa 30 m entfernten Nachbarbaum ein Versteck. Entgegen den allgemeinen Gepflogenheiten zog ich mich daraufhin nicht für einige Tage zurück, um die Vögel sich an das Versteck gewöhnen zu lassen, sondern blieb sogleich darin. Mit diesem Vorgehen habe ich sehr vorteilhafte Erfahrungen gemacht, auch bei anderen Adlerarten. Falls die Altvögel das Versteck nicht annehmen sollten, kann man das sofort feststellen und es dann schnellstens wieder entfernen. Ließe man es hingegen unbewacht, so würde es in einem solchen Falle die Altvögel vergrämen,

Abb. S. 132: Das Schreiadler-♂ bringt dem Jungen eine Maus

Unten: Selbst bei dem fast flüggen Jungen wacht das Schreiadler-♀ noch gelegentlich für längere Zeit am Horst





Junger Schreiadler trainiert seine Schwingen. Man beachte die charakteristischen Tropfenflecken auf den Oberflügeldecken

und die Brut würde zerstört. Außerdem ermöglicht dieses Verfahren interessante Beobachtungen über die Gewöhnung der Vögel an das Versteck.

Nur 14 Minuten, nachdem ich in dem gerade aufgebauten Ansitz verschwunden war, kam das Männchen mit einem Frosch zum Horst, legte ihn ab und flog dann erschreckt ab, als es das Versteck bemerkte. Die Feststellung *Wendlands* (1959) wird dadurch nicht bestätigt, daß das Männchen mit der Beute wieder abstreicht, wenn es das Weibchen nicht am Horst antrifft.

Gegen 14.00 Uhr kam das Weibchen zurück und begann sofort zu hudern, was es bis zum Ende der Beobachtung um 18.15 Uhr nicht mehr unterbrach. Das Männchen brachte noch um 16.15 Uhr eine große Maus und um 17.15 Uhr ein kleines Haushuhnküken.

Am 23. 6. beobachtete ich von 7.40 Uhr bis 19.10 Uhr. Das Weibchen huderte die ganze Zeit über bis auf eine neunminütige Unterbrechung, während der es mit eingezogenem Fang am Horstrand stand, und zwei Fütterungen von 16.41 bis 16.47 Uhr und 18.50 bis 19.02 Uhr. Das Männchen brachte während der gesamten Beobachtungszeit keine Beute zum Horst, rief aber oftmals in der Nähe.

Am 24. 6. verschwand ich um 12.45 Uhr im Versteck, um 13.10 Uhr kam das Männchen mit einer Maus. Da das Weibchen noch nicht wieder am Horst war, setzte es sich eine ganze Stunde lang bis zu dessen Rückkehr zum Hudern auf das Junge. Ich gewann dabei den Eindruck, daß es das ausgesprochen gern tat. Um 14.37 Uhr brachte es nochmals eine Maus. Das Weibchen huderte nach seiner Rückkehr bis zum Beobachtungsende, von einer Fütterung um 14.31 bis 14.42 Uhr abgesehen, ununterbrochen.

Am 25. 6. kam das Männchen wiederum 25 Minuten nachdem ich um 9.45 Uhr im Versteck verschwunden war, mit einem Vogel und begann sogleich wieder zu hudern, bis um 10.35 Uhr das Weibchen zurückkehrte. Dieses fütterte und fraß um 10.35 bis 10.55 Uhr, 14.35 bis 14.40 Uhr und 15.34 bis 15.54 Uhr. Zwischen 14.40 und 15.34 Uhr stand es am Horstrand, die übrige Zeit huderte es. Um 18.10 Uhr wurden die Beobachtungen abgebrochen.

Am 26. 6. brachte das Weibchen bei seiner Rückkehr um 9.10 Uhr einen grünen Buchenzweig mit zum Horst. Von 12.25 bis 13.14 Uhr und 16.01 bis 16.20 Uhr fütterte es, von 9.10 bis 11.25 Uhr, 12.21 bis 12.25 und 15.04 bis 16.01 Uhr wachte es am Horstrand, die übrige Zeit huderte es. Um 12.21 und 16.35 Uhr brachte das Männchen je einen Vogel. Um 17.45 Uhr beendete ich die Beobachtungen.

Schluß folgt

Zur Brutbiologie und taxonomischen Stellung des Schreiadlers

SCHLUSS

Am 27. 6. fütterte das Weibchen den 17tägigen Jungvogel während der Beobachtungszeit von 9.10 bis 17.20 Uhr 6mal: 9.59 bis 10.20 Uhr, 12.35 bis 12.45 Uhr, 14.25 bis 14.27 Uhr, 15.15 bis 15.24 Uhr, 16.45 bis 16.46 Uhr und 16.54 bis 16.59 Uhr. Das Männchen brachte während der Beobachtungszeit 3 Mäuse und ein nicht erkanntes Beutetier, um 9.27 Uhr, 11.37 Uhr, 12.37 Uhr und 15.51 Uhr. Um 16.46 Uhr flog das Weibchen mit Gedärm von einem Beutetier im Schnabel vom Horst und kehrte 4 Minuten später wieder zurück. Das war das einzige Mal, daß das Weibchen an diesen 6 Tagen während der Beobachtungszeit den Horst verließ, sieht man davon ab, daß es natürlich abflog, wenn ich das Versteck aufsuchte und verließ. Während der übrigen Zeit huderte es an diesem Tage im Verlauf von 7 Perioden zusammen 4 Stunden, 11 Minuten und während insgesamt 3 Stunden 8 Minuten (10 Perioden) stand es wachend am Horstrand.

Bemerkenswerterweise brachte bei dem ersten Paar das Männchen zweimal einen Zweig zum Horst. Im Verlauf von 320 Beobachtungsstunden, die ich an 4 anderen Horsten verbrachte, habe ich niemals das Männchen mit Nistmaterial zum Horst kommen sehen. Bei dem von *Gentz* (1965) [4] beobachteten Paar brachte das Männchen auch einmal einen Zweig. Das Weibchen eines Paares, das ich vom etwa 20. Lebensstage des Jungen bis zu seinem Ausfliegen 1968 beobachtet hatte, brachte im Verlauf von 216 Beobachtungsstunden 39 Zweige zum Horst, also im Durchschnitt einen Zweig alle 5½ Stunden. Das erste der beiden 1971 beobachteten Paare trug im Durchschnitt alle 7 Stunden, 24 Minuten einen Zweig ein, das andere Paar nur einmal in 46 Stunden, 10 Minuten.

Zur Klärung der Frage des Nahrungsverbrauches ist die Zeit kurz nach dem Schlüpfen besonders günstig, da jetzt auch das Weibchen vollständig vom Männchen mitversorgt wird. Auf Grund der eingehenden Beobachtungen von 1968 berechnete ich den Nahrungsverbrauch eines Jungadlers vom Schlüpfen bis zum Ausfliegen auf etwa 8,8 kg, den der ganzen Adlerfamilie während der gesamten Zeit ihres Aufenthaltes im Brutgebiet auf etwa 56,3 kg.

1971 brachten die Männchen der beobachteten Paare durchschnittlich alle 4 Stunden, 24 Minuten bzw. 3 Stunden, 51 Minuten Beute. Da die Adler morgens kaum vor 6 Uhr und abends selten nach 18 Uhr Beute eintragen, bedeutet dies durchschnittlich 3 Beutetiere je Tag. Legt man die von *Paláthy* und *Meyburg* (1973) [16] angegebenen Beutetiergewichte zugrunde und berücksichtigt man, daß 3 der 19 Beutetiere angefressen und 4 weitere sogar zu mehr als zur Hälfte bereits vom Männchen aufgekröpft waren, so ergibt sich, daß dem Weibchen und dem



Links: Schreiadler im Segelflug. Rechts: das Schreiadler-♂ bringt eine Maus zum Horst



Jungen etwa 135 g Beute täglich zugetragen wurden. Bei dem 1968 beobachteten Paar wurden in der Zeit vom Beginn der vierten Lebenswoche des Jungen bis zu seinem Ausfliegen durchschnittlich 4 Beutetiere täglich eingetragen, worin sich der steigende Nahrungsbedarf des Jungadlers widerspiegelt.

Mendelssohn (1971) [11] stellte bei in Gefangenschaft gehaltenen Schrei- und Schelladlern einen durchschnittlichen täglichen Nahrungsverbrauch von 200 g fest. Es dürfte sich aber bei seinen Vögeln überwiegend oder ausschließlich um Schelladler gehandelt haben.

Schreiadlerschutz

27 von 28 Schreiadlerhorsten, die Wendland (1959) [20] in der Mark Brandenburg kontrollierte, enthielten 2 Eier. In allen 11 zur Zeit des Schlüpfens bestiegenen Horsten fand er zwei Junge vor, in etwa 50 zur Zeit des Ausfliegens kontrollierten hingegen stets nur eines. Die Nestlingssterblichkeit beträgt also fast 50%. Zum gleichen Ergebnis kam auch Goloduschko (1959) [7] an einer noch größeren Zahl von Brutten im Urwald von Białowieża. Der Tod des zweiten Jungen kann verhindert werden, indem man es entweder für einige Zeit in Gefangenschaft aufzieht oder in den Horst eines Schwarzmilanpaares zur Aufzucht setzt. Vor dem Flüggewerden muß der Jungadler rechtzeitig wieder zu seinem Geschwister in den Schreiadlerhorst zurückgesetzt werden. Beide Wege wurden bisher schon mehrfach erfolgreich besritten [13, 14]. Bei großzügiger Anwendung besteht also die Möglichkeit, die Fortpflanzungsrate einer Schreiadlerpopulation um fast 100% zu erhöhen.

Unter großem Aufwand und teilweise Zuhilfenahme künstlicher Besamung bemüht man sich, besonders in den USA, Wanderfalken und andere Greifvögel in Gefangenschaft zu züchten, um auf diese Weise den gefährdeten Bestand aufzufüllen. Die beim Schreiadler zum gleichen Zwecke anwendbare Methode erscheint demgegenüber ungleich unaufwendiger. Selbst die letzte Klippe, die Eingewöhnung der Jungvögel an die Bedingungen in freier Wildbahn entfällt hierbei. Die beiden Jungadler konnten in zwei daraufhin un-

tersuchten Fällen noch lange Zeit nach dem Ausfliegen zusammen mit ihren Eltern beobachtet werden (*J. Švehlík* mdl.).

Wenngleich der Schreiadler in den mecklenburgischen und brandenburgischen Bezirken nicht als so unmittelbar bedroht gelten muß wie der Wanderfalke, erscheint es dennoch als sehr wünschenswert, daß sich die zuständigen Naturschutzbehörden zur Durchführung der Maßnahme zur Hebung der Fortpflanzungsrate des Schreiadlers als zusätzlicher Schutzmaßnahme entschließen.

Zieht der Schreiadler ausnahmsweise 2 Junge auf?

Kürzlich berichteten Gerth und Dornbusch (1973) [5] nochmals über den Fall des bereits von W. Rieck erwähnten Ausfliegens zweier Jungadler 1959 aus einem Horst in der Schorfheide. Wie ich bei einem Gespräch mit Herrn Rieck, der inzwischen verstorben ist, im April 1965 in Erfahrung bringen konnte, hatte dieser versucht, einen Weg zu finden, den regelmäßig sterbenden zweiten Schreiadlerjungen zum Ausfliegen zu verhelfen, indem er sie z. B. täglich im Horst füttern ließ. Mindestens ein zweites Junges zog er auch zu Hause auf. An Einzelheiten dieser Versuche konnte er sich jedoch nicht mehr erinnern. Es wäre deshalb durchaus möglich, daß das Ausfliegen auch des zweiten Jungen in diesem Falle ein Erfolg derartiger Bemühungen war, auf die Gerth und Dornbusch (1973) [5] jedoch nicht hinweisen.

Unter diesen Umständen erscheint die Feststellung berechtigt, daß das Ausfliegen zweier Jungadler aus einem Horst ohne hilfreichen Eingriff des Menschen, bisher nicht zweifelsfrei festgestellt worden ist. Daß es dennoch ganz ausnahmsweise vielleicht einmal vorkommen mag, wird dadurch nicht ausgeschlossen.

Bei allen anderen angeblichen Feststellungen (*G. Hoffmann, G. N. Lichatschew*) handelt es sich wahrscheinlich um Verwechslungen mit dem Schelladler, wie ich bereits an anderer Stelle ausführlich dargelegt habe [12].

Systematische Stellung zum Schelladler

Die Frage, ob Schrei- und Schelladler als verschiedene Arten oder nur als Rassen ein und derselben Spezies zu betrachten seien, ist seit jeher umstritten. In allen neueren Handbüchern werden sie als getrennte Arten behandelt, so auch im „Handbuch der Vögel Mitteleuropas“ [6], obwohl darauf hingewiesen wird, daß sich beide selbst am Balg manchmal nicht sicher unterscheiden lassen. Zhezherin (1969) [21] ist kürzlich nochmals auf diese Frage eingegangen. Da seine interessante Arbeit in ukrainischer Sprache den Handbuchautoren entgangen und schwer zugänglich ist, sei hier etwas ausführlicher auf sie eingegangen.

TABELLE I: Ökologische Angaben über den Standort von 1970 in den ostslowakischen Karpaten kontrollierten Schreiadlerhorsten

Horst Nr.	Höhe in m ü. NN	Art des Horstbaumes	Höhe über dem Erdboden in m	Entfernung vom Waldrand in km
023	325	Buche	18	0,2
62	300	Buche	8	0,15
153	600	Buche		1,0
026	500	Eiche	11	0,15



Das Schreiadler-♂ sitzt, von einem Beuteflug erschöpft, hechelnd in Horstnähe

Nach seinen Angaben sollen die östlich Moskaus brütenden Vögel sich sehr stark in ihren Maßen und Merkmalen von typischen Schreiadlern unterscheiden, was hingegen nicht auf die Exemplare aus den Gebieten zutrifft, in denen sich die Verbreitungsareale beider Adler überschneiden. Hier soll es vielmehr eine vielfältige Skala von Übergängen der einen zur anderen Art geben, so daß keines der sonst zur Bestimmung herangezogenen Merkmale — Schnabellhöhe am Ansatz der Wachshaut, Charakter der Verengung der 7. Handschwinge und ihre Länge im Verhältnis zur äußersten und zweitäußersten Handschwinge — verlässlich sei. So sind von 29 Bälgen des Lemberger Museums, die aus Polen und der Lemberger Umgebung in der Ukraine stammen, 13 eindeutig Schreiadler, 2 eindeutig Schelladler, während 8 Exemplare als Schreiadler mit gewissen Schelladlermerkmalen und 6 Exemplare als Schelladler mit gewissen Schreiadlermerkmalen betrachtet werden können. Bei den letzteren Individuen haben sich die Merkmale beider Arten vereinigt. So hat z. B. ein ♀ die Flügellänge eines Schreiadlers (495 mm), aber die Höhe des Oberschnabels (17,2 mm) entspricht der des Schelladlers. Ein anderes ♀ hat ebenfalls einen kurzen Flügel (515 mm), nicht sehr hohen Oberschnabel (16,4 mm), aber deutlichen Ausschnitt der 7. Handschwinge. Bei fast

allen übrigen 28 Exemplaren ist dieser Ausschnitt schlecht ausgeprägt, bei typischen Schelladlern hingegen immer sehr deutlich. Von den 10 Exemplaren des Zoologischen Instituts der Akademie der Wissenschaften der Ukrainischen SSR (AN URSS) sind 4 Schelladler, davon alle 3 der in der Kiewer Gegend erbeuteten.

Bei einer kurzen Diskussion der Verbreitung beider Adler kommt Zhezherin (1969) [21] zu dem Schluß, daß die Übergangszone ziemlich breit sei, in der man Vögel trifft, die die Merkmale beider Arten in sich vereinigen, daß sich die Areale von Schell- und Schreiadler aber nirgends

TABELLE II: Die Maße von 3 Schreiadlerhorsten in cm und ihre Horstmuldenausstattung mit Gras

	Horst 62	Horst 153	Horst 026
Durchmesser	96 × 60	80 × 100	70 × 80
Horsthöhe	48	48 — 100	50
Horstmulden-			
durchmesser	26	32	25
Horstmuldentiefe	8	8	8
+ = etwas Gras			
— = kein Gras	—	—	+



überschneiden würden, also beide Formen allopatrisch seien. Im ukrainischen Text folgert Zhezherin (1969) [21] daraus, daß Schrei- und Schelladler ein Beispiel für Grenzfälle („Grenzkategorien“) zwischen Art und Unterart seien. Man würde sie also als Semispezies bezeichnen, worunter wir nach Lorkovic (1958) [10] Populationen verstehen, die während ihrer geographischen Isolation noch keine vollständige Fortpflanzungsisolation erreicht hatten, so daß ein hoher Prozentsatz von Bastarden im Überschneidungsgebiet vorhanden ist. In der englischen Zusammenfassung jedoch schlägt Zhezherin (1969) [22] sogar vor, beide Formen in eine poly-

So wie aus diesem Horst, könnten aus fast allen Schreiadlerhorsten zwei Junge ausfliegen und damit die Fortpflanzungsrate um fast 100% gesteigert werden, wenn die in dieser Arbeit beschriebenen Maßnahmen durchgeführt würden

typische Art zusammenzufassen, also als Rassen ein und derselben Spezies zu betrachten. Der Auffassung Zhezherins (1969) [22], beide Formen seien allopatrisch, kann man aber nicht unbedingt zustimmen, wurde doch erst in jüngster Zeit das Brüten beider Adler nebeneinander in ein und demselben Gebiet wieder bestätigt, z. B. in der nordostpolnischen Biebrza-Niederung [2] und von Kulczycki (1964) [9] in den südostpolnischen Beskiden. Auch im Kaukasus brüten

vielleicht beide Arten [8]. Außerdem unterscheiden sich beide Adler, im Gegensatz zur Auffassung Zhezherins (1969) [21], in ihren ökologischen Ansprüchen. Praktisch alle Beobachter heben die Vorliebe des Schelladlers für die Nähe von Gewässern hervor, was ihn vom Schreiadler auch in jenen Gebieten zu unterscheiden scheint, in denen beide zusammen vorkommen, wie z. B. in Masuren. Der Schelladler zieht im Gegensatz zum Schreiadler offenbar häufig 2 Junge auf.

Auf das Merkmal des rostgelben Nackenflecks im Jugendkleid des Schreiadlers, dem wohl sichersten und wichtigsten Unterscheidungsmerkmal zwischen beiden Formen, geht Zhezherin (1969) [21] eigenartigerweise nicht ein.

Nur weitere Untersuchungen werden deshalb eine Klärung der Frage bringen können, ob Schrei- und Schelladler als sympatrische Zwilingsarten (Geschwisterarten, gute Arten), als allopatrische Semispezies oder sogar nur als Subspezies einer einzigen polytypischen Art anzusehen sind. Dabei wird es besonders darauf ankommen zu prüfen, ob und in welchem Ausmaße sich die Brutareale beider Formen überdecken, wobei in gemeinsamen Brutgebieten besonderes Augenmerk auf Bastarde und den gelben Nackenfleck fast flügger Jungvögel gelegt werden sollte.

Brooke und Mitarb. (1972) [4] vertreten schließlich die Auffassung, daß der Schreiadler und der afrikanische Wahlbergsadler (*Aquila wahlbergi*) eine Superspezies bilden. Letzterer hat, ebenso wie Schrei- und Schelladler runde, die übrigen Arten der Gattung *Aquila* ovale Nasenlöcher.

Zusammenfassung

In Ergänzung zu Beobachtungen am Schreiadler in den Jahren 1968 und 1969 in den ostslowakischen Karpaten [12, 13, 16] wird über weitere 1970 und 1971 an 3 Paaren angestellte 81stündige Horstbeobachtungen berichtet.

Bei dem vom etwa 6. bis 8. Lebenstage des ersten Jungen beobachteten Paar huderte das ♀ während 85,9% der Beobachtungszeit. Nur 4,9% bzw. 3,4% der Zeit stand es am Horstrand bzw. war es nicht am Horst. Das Junge wurde etwa 6mal täglich in Abständen von durchschnittlich 2 Stunden, 20 Minuten gefüttert, was insgesamt 5,8% der Beobachtungszeit in Anspruch nahm. Die einzelnen Fütterungen dauerten zwischen 3 und 20 Minuten, im Mittel reichlich 9 Minuten.

An einem anderen Horst wurde das Junge an seinem 16. und 17. Lebenstage nur noch während 48,7% bzw. 50,5% der Beobachtungszeit gehudert, die das ♀ aber noch immer fast ausschließlich (zu über 99%) am Horst verbrachte. Die jetzt unregelmäßigeren Fütterungen dauerten im Durchschnitt 15 Minuten (max. 49 Minuten, min. 1 Minute) und nahmen 12,8% bzw. 10,6% der Beobachtungszeit in Anspruch.

Während bei 4 Paaren, die in den Jahren 1968 bis 1971 zusammen 320 Stunden lang beobachtet

wurden, stets nur die ♀♀ Zweige zum Horst brachten, trug bei einem fünften Paar 1971 an einem Tage auch das ♂ zweimal einen solchen ein. Der Verfasser sah 1971 erstmals an einem anderen Horst selbst, wie das ♂ zweimal, nachdem es Beute gebracht hatte, das Junge bis zur Rückkehr des ♀ huderte, das durch das Aufsuchen des Versteckes vertrieben worden war.

Zum ersten Male bei Adlern konnte direkt beobachtet werden, wie das zweite Junge, nachdem es gestorben war, vom ♀ teils an das erste Junge verfüttert, teils von ihm selber gefressen wurde.

Ferner wird die Arbeit Zhezherins (1969) [21] über die systematischen Wechselbeziehungen von Schreiadlern, *Aquila pomarina*, und Schelladler, *Aquila clanga*, die in ukrainischer Sprache abgefaßt ist, diskutiert.

Literatur

1. Brokke, R. K., J. H. Grobler, M. P. S. Irwin und P. Steyn (1972): A study of the migratory eagles *Aquila nipalensis* and *A. pomarina* (Aves: Accipitridae) in Southern Africa, with comparative notes on other large raptors. Occ. Pap. natn. Mus. Rhod. B 5: 61-114
2. Dyrce, A., J. Okulewicz, L. Tomialojc und J. Witkowski (1972): Breeding avifauna of the Biebrza Marshes and adjacent territories. Acta Orn. 13, 343-422 (poln., engl. Z.)
3. Fiedler, W. (1970): Breeding the White-tailed sea eagle *Haliaeetus albicilla* at Vienna Zoo. Int. Zoo Yearb. 10, 17-19
4. Gentz, K. (1965): Am Horst des Schreiadlers. Falke 12, 412-420
5. Gerth, E., und M. Dornbush (1973): Zwei flügge Schreiadler (*Aquila pomarina*) in einem Horst. Beitr. Vogelk. 49, 73-75
6. Glutz v. Blotzheim, U. N., K. M. Bauer und E. Bezzel (1971): Handbuch der Vögel Mitteleuropas. Band 4, *Falconiformes*. Frankfurt a. M.
7. Goloduschko, B. S. (1959): (Materialien zur Ökologie des Schreiadlers im Bialowieser Urwald). Perwaja zool. konf. Belor. SSR. Tesisy dokladov Minsk., S. 34-35 (russisch)
8. Iwanow, W. G., und W. W. Dmitriew (1961): (Die Greifvögel Karbadino-Balkariens). Ue. zap. Karbadino-Balkarsk un-ta 10, 16-173 (russ.)
9. Kulezycki, A. (1964): The occurrence of some species of birds in the Bieszczady mountains in 1957-1963. Acta Orn. 8, 324-325 (poln., engl. Z.)
10. Lorkovic, Z. (1958): Die Merkmale der unvollständigen Speziationsstufe und die Frage der Einführung der Semispezies in die Systematik. Uppsala Univ. Arsskr. 6, 159-168
11. Mendelssohn, H. (1971): The Impact of Pesticides on Bird Life in Israel. XI Bull. Int. Council Bird Preservation: 75-104 (deutsche Zusammenf.)
12. Meyburg, B.-U. (1970): Zur Biologie des Schreiadlers (*Aquila pomarina*). Deutscher Falkenorden 1969, 32-66
13. Meyburg, B.-U. (1971): Versuche zur künstlichen Steigerung der Vermehrungsrate des Schreiadlers (*Aquila pomarina*) zu seinem Schutze. Beitr. Vogelk. 47, 207-227
14. Meyburg, B.-U. (1972): Greifvogelschutz durch künstliche Herabsetzung der Nestlingssterblichkeit. Ber. Dtsch. Sekt. Int. Nat. Vogelschutz 12, 54-58
15. Meyburg, B.-U. (1974): Sibling aggression and mortality in eagle nestlings. Ibis 116 (im Druck)
16. Palasthy, J., und B.-U. Meyburg (1973): Zur Ernährung des Schreiadlers (*Aquila pomarina*) in der Ostslowakei unter atypischen klimatischen Bedingungen. Orn. Mitt. 25, 61-72
17. Stewert, H. (1932): Der Schreiadler. Ein Beitrag zu seiner Fortpflanzungsbiologie. J. Orn. 80, 1-40
18. Stadel, J. (1959): Zum Problem des vorzeitigen Absterbens des zweiten Jungen beim Schreiadler (*Aquila pomarina* Brehm). Biologia, Bratisl. 14, 448-454 (slow., dt. Zus.)
19. Svehlik, J., und B.-U. Meyburg (in Vorb.): Gelegegröße und Bruterfolg des Schreiadlers (*Aquila pomarina*) und des Kaiseradlers (*Aquila h. heliaca*) in der Ostslowakei
20. Wendland, V. (1959): Schreiadler und Schelladler. Wittenberg Lutherstadt
21. Zhezherin, V. P. (1969): On taxonomic interrelations of *Aquila clanga* and *Aquila pomarina*. Zbirn. prats. zool. Mus. 33, 91-97 (ukrain., kurze engl. Zus.)

